

جامعة تكريت ..كلية التربية للعلوم الانسانية

قسم الجغرافية...المرحلة الثالثة.

المادة المناخ التفصيلي نماذج عن المناخ التفصيلي

المدرس الدكتور عبدالرحمن محمود عبود النهار

2025-2026

جامعة تكريت

## نماذج عن المناخ التفصيلي

المناخ الأصغري أو المناخ التفصيلي أو المناخ المجهري, وهو جزء من الجو قريب من سطح الأرض وملامس له, حيث يتولد عن اختلافات مظاهر السطح التضاريسية الأصغرية, ووجود غطاء نباتي أو عدم وجوده, ووجود مظاهر حضارية متمثلة في مراكز عمرانية وصناعية, ومنشآت أخرى...الخ, ويتولد عن ذلك كله مناخات بالقرب من سطح الأرض متميزة كلياً عن المناخ العام ووحداته الأصغرية محكومة بمؤثرات تلك المظاهر, وهكذا فإن مجال دراسة علم المناخ المجهري تكاد تنحصر في الأمتار السفلى القليلة من الغلاف الجوي, وسنعالج في هذه المحاضرة المناخ التفصيلي المرتبط بسطوح منبسطة عارية من النبات (صحراء , مسطحات مائية ) كنماذج للتوضيح .

**1-مناخ الصحاري الرملية :** تمثل الصحاري الرملية انموذجا تقليديا للبيئة المناخية المتطرفة حراريا , التي تعاني من عجز سنوي كبير في المياه وفقر جوها الشديد ببخار الماء وهذا أسهم إسهاما كبيرا فيما تتميز به من تطرف حراري .

وتتميز الموازنة الإشعاعية في الصحراء بوارد وفاقد إشعاعي كبيرين وباستثناء الأتربة المعلقة في أجواء الصحاري التي تتعاضد في بعض أيام السنة فان جو الصحراء يكون عادة صحوا تسطع فيه الشمس وتتلالا في الليالي المظلمة النجوم ويملا القمر السماء والأرض بضياءه خاصة وان كمية بخار الماء في أجواء الصحاري منخفضة والغيوم نادرة وينتج عن ذلك وصول نحو 80% من الأشعة ذات الأمواج القصيرة إلى سطح الصحراء في العروض شبه المدارية حيث تكون الشمس قريبة من السمات وقت الظهيرة , مما يجعل الوارد الإشعاعي الشمسي شديدا جدا وعلى كل حال فان الوارد الإشعاعي الشمسي يمكن ان يتعادل نوعاما نتيجة للارتفاع النسبي في عاكسية معظم الصحاري الرملية التي تتراوح عموما بين 0.20-0.45 وبذلك فان فاقد الأشعة القصيرة يكون مهما أيضا ولكن مع ذلك فان سطح الصحراء يتلقى أشعة بكميات كبيرة تجعل منه سطحا حارا جدا مما يتيح له ان يبث إشعاعا طويلا

الموجه بدرجة كبيرة وينتج عن الانعكاس والامتصاص الكبيرين للإشعاع صافي الأشعة الذي تمتص بواسطة الصحراء لا يكون كبيرا كما هو متوقع ويكون الإشعاع الصافي الليلي طويل الموجه سلبيا في الصحراء بسبب بقاء النافذة الجوية\* مفتوحة لصحو السماء وجفاف الجو. وللحرارة تحت السطحية أهمية كبيرة في الموازنة الحرارية الساعية في المناطق الصحراوية . ففي ساعات الصباح الباكر ، وخلال الليل تكون الحرارة تحت السطحية ذات أهمية كبرى في التوازن الإشعاعي عند السطح ، ففي تلك الساعات من اليوم تكون الرياح خفيفة والنقل الاضطرابي محدود نسبيا وفي الصباح المتأخر وبعد الظهر تسيطر حالة عدم الاستقرار الحراري – الحركي الترموديناميكي وتنشط الرياح بشكل ملحوظ مما يترتب على ذلك تدفق فائض الحرارة السطحية نحو الأعلى إلى الجو .

ويحدث في الصحاري تخامد سريعا مع العمق لشدة تدفق الحرارة تحت السطح لما تتصف به التربة الجافة والرملية من انتشارية منخفضة ، وهذا يقود في النهار إلى تجمع حراري قوي في طبقة سطحية رقيقة وبالتالي تسخين سطحي شديد جدا بينما يحدث العكس في الليل حيث تكون تلك الطبقة في حالة انتشار متباعد للتدفق الحراري ، وتبريد سطحي قوي . وتفترق الطبقات الأعمق إلى التبادل في الطاقة مع السطح نتيجة ضعف الناقلية في الطبقة الحاجزة (أسفل الطبقة السطحية ) مما يجعل تغيرات درجة الحرارة قليلة نسبيا . وتصل درجة الحرارة السطحية في منتصف النهار في الصحاري المدارية إلى 50 درجة مئوية وتبلغ في بعض الأحيان 70 درجة مئوية ، وينجم عن هذا الارتفاع الشديد في درجات الحرارة في سطوح الصحاري عدم استقرار حملاني واضح في الجو الأدنى من الصحاري وتقود ظاهرة عدم الاستقرار الشديدة هذه إلى تشكل الرياح الدوامية المعروفة بالشياطين الترابية وتساهم عملية انكسار الضوء وانعكاسه في الاجواء الدنيا من المناطق الصحراوية في فصل الصيف في خلق ظاهرة السراب . ويؤدي التبريد السطحي الليلي إلى حدوث انقلاب حراري يجعل الاجزاء الدنيا من الجو مستقرة وهكذا يترتب على التبريد الليلي الشديد والتسخين النهاري الكبير ظهور مدى حراري يومي كبير عند سطح الصحاري وقريب منه فالمدى الحراري

اليومي عند مستوى قفص الرصد الجوي 1.5 م يبلغ قرابة 40 درجة مئوية وقد يصل إلى 56 درجة. وينجم عن هذا التغير اليومي الكبير في درجة الاستقرارية حدوث تبدل واضح في النظام اليومي لسرعات الرياح فتتعاظم حالة عدم الاستقرار في ساعات النهار وخاصة في ساعات بعد الظهر -تسمح بحدوث تبال شاقولي وتؤدي إلى انتقال قوة دافعة نحو السطح تفوق إلى تسارع في الرياح في الطبقة السطحية بينما تعمل حالة عدم الاستقرار الليلية على اضعاف انتقال القوة الدافعة بحيث تصبح الطبقة السطحية غير مرتبطة جزئيا بالطبقات الاعلى ولتتهامد سرعة الرياح إلى ان تهدا وتسكن وتكون الرياح الصحراوية في منتصف النهار وبعده قوية بشكل يكفي لإثارة حبات الرمال ورفعها للأعلى متسلحة بها في حتها للإشكال الأرضية مكسبة اياها مظاهر جيومورفولوجية مميزة .

## 2-مناخ المسطحات المائية :

ان الخصائص الحرارية والحركية للجسام المائية المحيطات والبحار والبحيرات جعلت منها خزانات وناقلات هامة للطاقة والكتلة بخاصة وانها على تماس مباشر مع الجزء الادنى من الغلاف الجوي الذي يتبادل معه العديد من العناصر فالماء ياخذ الاوكسجين وثنائي اوكسيد الكربون وغيرها من الجو بينما يمد الماء الهواء ببخار الماء الذي يمنحه خصائص حرارية مميزة بجانب ذلك يشكل الجو الوسط الذي تعبر خلاله الأشعة الشمسية نحو المسطحات المائية والأجسام اليابسة ومما يميز المسطحات المائية هي أنها ماصة وناقلة بشكل جيد للإشعاع والحرارة وهذا مرده إلى عاملين أساسيين هما:

1- نفاذية الماء للأشعة حيث يسمح الماء للأشعة قصيرة الموجه من النفاذ من خلاله إلى اعماق كبيرة نسبيا مما يجعل الطاقة الممتصة تنتشر ضمن حيز كبير منه .

2- المزج المائي يتصف الماء بوجود حركة حملانية ضمنه ونقل كتلي فيه من خلال حركات الموج ،المد والجزر ، مما يتيح للمكسب الحراري او الفاقد الحراري ان ينتشر ضمن حجم كبير منه .

والى جانب هذين العاملين هناك عامل آخر يجعل من المياه مخازن حرارية ضخمة ويتمثل هذا العامل في السعة الحرارية للماء التي تكاد تبلغ ثلاثة اضعاف السعة الحرارية لليابس وهذا يعني ان وحدة الحجم من الماء تتطلب ثلاثة اضعاف من الوحدات الحرارية التي يتطلبها الحجم نفسه من اليابس كي ترتفع درجة حرارتها إلى الدرجة نفسها .

ومما يؤثر على مناخ المسطحات المائية والجو القريب منها عامل التبخير ذلك ان الطبقة السطحية من الماء تستنفذ نسبة كبيرة من الطاقة الإشعاعية الواصلة إليها حوالي 30% في عملية تبخير المياه وبالتالي زيادة في حالة عدم الاستقرار المائي ، وحدث حركات مائية شاقولية ومزج اكبر وانتقال للحرارة وتوزيعها على حجم اكبر .

ويختلف المنحنى الشاقولي لدرجة الحرارة تحت سطح الماء عما هو عليه في الهواء فوق السطح المائي . ويبين من الشكل (1) عدة منحنيات شاقولية ساعية لدرجة الحرارة في المحيط الأطلسي المداري تعكس القياسات التي تمت خلال الشكل (1) منحنيات شاقولية يومية لدرجة الحرارة في المحيط الأطلسي المداري قياسات أجريت في الفترة من 20 حزيران إلى 2 تموز في عام 1969 . ويتضح منه التباين الكبير بين المنحنيات الساعية الليل والنهار حتى العمق 18 م تقريبا حيث تسير بعدها المنحنيات وفق نسق واحد . ومن الشكل تتضح الدورة اليومية للتسخين والتبريد عند سطح الماء وفي اعماق مختلفة غير ان المدى الحراري اليومي الاعظمي لايزيد عموما عن 0.3 م عند سطح المحيطات المدارية في حيث تبدو التبدلات السنوية في درجة حرارة سطح الماء اكبر بكثير من التبدلات اليومية حيث يبلغ المدى الاعظمي السنوي عند خط الاستواء 2م ليصل إلى 8 م عند خط عرض 40 درجة .

في المناطق الحدية البحرية /البرية نجد مناخا اصغريا متميزا في طبقة جوية تقارب سمكها من 1000 م ويمتد هذا المناخ الاصغري أفقيا لمسافة تتراوح بين بضع مئات الأمتار وحتى 30 كم تقريبا حسب حجم المسطح المائي ان كان نهرا او بحيرة او بحرا ومرد هذا المناخ الاصغري في الطبقة الجوية الدنيا القريبة من السطح والماسة له يعود إلى التباين اليومي المتعاقب في درجة الحرارة ما بين السطح المائي واليابس المجاور( يابس اسخن من البحر نهرا وابرده منه ليلا ) والذي يترتب عليه حدوث فروق محلية في الضغط تقود إلى تحرك الهواء من السطح الأبرد إلى سطح الماء الأحر وتكون حركة الهواء خفيفة بشكل نسيم فيما يعرف بنسيم البر ليلا ونسيم البحر نهرا وتستمر الحركة بالصورة السابقة حتى ارتفاع يقارب من 500 م لتنعكس الآية في ال500 م الواقعة فوقها مباشرة حيث تنعكس الحركة الهوائية وتكون أحوال المناخ الاصغري المتباينة مابين الليل والنهار أوضح ما تكون في المنطقة الحدية الفاصلة بين السطحين فيما يعرف بتأثير الحد الأمامي ويعمل هواء البحر على رفع رطوبة الجو وتعديل درجة الحرارة(خفضها ) بينما يعمل هوا البر على إنقاص رطوبة الجو وتعديل درجة الحرارة أيضا.